Aus dem Krüppelheim zum Hl. Geist in Beuthen OS.
(Chefarzt Dr. Seiffert)

Beiträge zur extraartikulären Arthrodese

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung des Doktorgrades der Medizinischen Fakultät
an der Schlesischen Friedrich-Wilhelm-Universität
zu Breslau.

Vorgelegt von

Paul Patas.

Breslau 1939

Druck: Schlesische Verlagsanstalt und Druckerei Karl Klossok K.-G., Breslau.

Gedruckt mit Genehmigung
der Medizinischen Fakultät der Universität Breslau

Berichterstatter: Prof. Dr. B a u e r.
Dekan: Prof. Dr. G u t z e i t.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinen lieben Eltern

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41542706_0102

Die erste Arthrodese führte der Wiener Chirurg Albert aus und gab gleichzeitig dieser Operationsmethode den Namen. Er erreichte das gewünschte Ziel, die Ankylose, und damit die Standfestigkeit in beiden Knien bei einem Kind mit Poliomyelitis. Dadurch ist der Begriff Arthrodese bestimmt und scharf von der Resektion, deren Ausgang häufig auch eine Ankylose ist, getrennt. Im Gegensatz zur Resektion, deren Sinn die Entfernung erkrankter Gelenkteile ist, steht die Arthrodese, die eine künstliche Versteifung eines Gelenkes durch operativen Eingriff erzielen will, während Entfernung pathologischer Gelenkteile und Operationsmethode nebensächlich sind.

Die Anwendung der Arthrodesenoperation erfolgt aus verschiedenen Gründen. Als wichtigste Indikationen sind zu nennen:

1. Die Fixation und Stabilisierung eines haltlosen Gelenkes.
2. Die Ruhigstellung eines Gelenkes,
   a) um einen Gelenkprozeß zur Ausheilung zu bringen,
   b) um schmerzhafte Gelenkbewegungen auszuschalten.

Zu den „haltlosen" Gelenken sind zu rechnen gelähmte Gelenke nach Poliomyelitis, Entbindungslähmungen und Schlottergelenke der verschiedensten Ätiologie.

Zum Zwecke der Ausheilung eines Gelenkprozesses wird dann eine Arthrodese ausgeführt, wenn entzündliche Prozesse im Gelenk sich durch andere konservative Maßnahmen nicht beruhigen. Unter den entzündlichen Gelenkprozessen, bei denen die Arthrodese angebracht ist, spielt die Tuberkulose die Hauptrolle. Ein weiteres Anwendungsgebiet der Arthrodese bilden Prozesse, bei denen durch Ruhigstellung schmerzhafte Bewegungen verhindert werden: Arthrosis deformans der verschiedensten Gelenke, Arthritiden nach schlecht geheilten Frakturen, angeborene Deformitäten am Fuß, wie angeborener Klumpfuß und schmerzhafter, kontrakter Plattfuß.

Die schon genannte, von Albert durchgeführte Arthrodese war eine Anfrischungs- und Entknorpelungsarthrodese. Mit zunehmender Anwendung der Arthrodesenoperationen wurden auch die Methoden mannigfaltiger. Heute können wir die zahlreichen Operationsmethoden in drei Klassen einteilen:

1. Die intraartikuläre Arthrodese, bei der das Gelenk eröffnet und der Gelenkknorpel teilweise oder völlig entfernt wird.
2. Die extraartikuläre Arthrodese, bei der das Gelenk, ohne eröffnet zu werden, durch einen Span überbrückt wird.
3. Die kombinierte extra- und intraartikuläre Arthrodese.

Zu der intraartikulären Form der Arthrodese, die die sicherste Methode darstellt, kann man noch die intraartikuläre Bolzungsarthrodese und zum Teil die intraartikuläre Überbrückungsarthrodese mittels Knochenspanung zählen.

Die extraartikuläre Arthrodese ist eine Form der Schienungsarthrodese, bei der wir in das große Gebiet der freien Knochentransplantation eingeführt werden. Es ist notwendig, kurz zu erwähnen, daß die Schienung mit körperfremdem Material (Metall, Elfenbein) und körpereigenem Material (Knochenspan) durchgeführt werden kann. Die Schienung mit körperfremdem Material ergibt viele Mißerfolge (Brandes, Mau) und ist heute im allgemeinen verlassen. Die Methode der Wahl ist die Schienung mit körpereigenen, „lebenden" Knochenspänen, die intraartikulär (Bolzung nach Lexer) und extraartikulär als Brückenspan (Kramer) Verwendung findet. Nach Weil ist der autoplastisch gewonnene Knochen das beste Spanmaterial, besonders wenn er periostbedeckt ist.

Zur Spanarthrodese werden die verschiedensten Knochenteile verwandt und empfohlen. Es ist jedoch nach Lexers Erfahrungen nicht gleichgültig, woher der Span entnommen wird. Genügend kräftige Späne aus der Tibia werden Rippenteilen oder Spänen aus dem Schädel sowie dem Brustbein und Ileum vorgezogen. Von Schmidt wird ein besonders kräftiger Tibiaspan empfohlen, und zwar die äußere Tibiakante, die als dreieckiger Strebepfeiler gute Resultate geben soll. Lexer betont ferner, daß für die Einheilung neben der Herkunft des Spanes das Lager eine große Rolle spielt. Nach seiner Meinung liegt bei der extraartikulären Form der Arthrodese der Span stets in einem ersatzunfähigen Lager. Nur da, wo der Span mit seinen Enden Knochen berührt, ist das Lager ersatzfähig. So weist auch Müller in seinen experimentellen Untersuchungen nach, daß im Transplantat häufig pseudoarthrotische Zonen auftreten, die er mit den Looserschen Umbauzonen vergleicht, bei denen die Knochenresorption die Knochenneubildung überwiegt. Wir finden diese Ansicht im Schrifttum von Haß, Kramer, Schmidt u. a. vertreten, die bei der extraartikulären Versteifung Pseudoarthrosen beobachteten. Häufiger jedoch erscheint ein Spanbruch oder eine Pseudoarthrose einzutreten, wenn durch Bolzung nach Lexer gesunde, bewegliche Gelenke versteift werden. Im Gegensatz dazu ergeben pathologisch veränderte, bewegungseingeschränkte Gelenke, so zum Beispiel tuberkulöse Gelenke, extraartikulär versteift, im allgemeinen gute Resultate.

Für eine gute, feste Einheilung des Spanes ist Sorge zu tragen durch eine vollendete Operationstechnik. Es ist auf strenge Asepsis, exakte Blutstillung, innigste Berührung des Transplantates mit dem

Knochenbett, auf gute Spanherstellung und Verhinderung der Austrocknung desselben zu achten. Besonders wichtig ist absolute, mindestens 4 bis 6 Monate lange Ruhigstellung nach der Operation durch Gipsverband und nachfolgende Apparatbehandlung. Wie schon erwähnt, ist die eigentliche Domäne der extraartikulären Gelenküberbrückung mittels Knochenspanes das pathologisch veränderte Gelenk, in erster Linie das tuberkulöse. Schon 1913 hat Albee seine Operationsmethode, die extraartikuläre Spanversteifung der Wirbelsäule bei Spondylitis, auf das tuberkulöse Hüftgelenk übertragen, indem er zwei Tibiaspäne zwischen Trochanter und Beckenkamm einpflanzte. Als erster jedoch berichtete Maragliano auf dem italienischen Orthopäden-Kongreß 1919 über vier tuberkulöse Koxitiden, die er extraartikulär versteifte durch Einpflanzung eines Tibiaspanes zwischen Beckenkamm und Trochanter. Ohne von all diesen Operationen zu wissen, führte Kappis als erster deutscher Chirurg im Jahre 1920 extraartikuläre Spanarthrodesen aus. Bald darauf berichtet J. E. Schmidt über ähnliche Operationen. Beide benutzten einen Tibiaspan zur Überbrückung von Trochanter und Beckenkamm. Baron und Haß beschrieben 1921 und 1922 andere Methoden der Hüftarthrodese. Baron bildete die extraartikuläre Spanbrücke aus je einem Periostknochenlappen der Beckenschaufel und der Trochantergegend, auf die er noch einen transplantierten Tibiaspan legte und alle Späne durch Periostnähte verband. Haß „verriegelte" die Hüfte, indem er den Trochanter schräg abmeißelte und gegen das Darmbein so verschob, daß die Trochanterspitze unter einen aufgehobenen Periostknochenlappen des Darmbeins zu liegen kam, zum Teil aber noch mit der Trochanterbasis in Berührung blieb.

In diese Zeit fallen auch die extraartikulären Spanarthrodesen bei der Schultertuberkulose, die erstmalig von Kappis und Baron durchgeführt wurden und schnellere, sichere Ausheilung mit funktionell günstigeren Resultaten versprachen.

Über die extraartikuläre Spanversteifung an anderen Gelenken ist im Schrifttum noch nicht viel berichtet worden. Am Kniegelenk haben Mayo und Albee Spanoperationen vorgenommen, aber erst nach der Resektion, wenn die erhoffte Ankylose nicht eintrat. Die Arthrodese am Fußgelenk durch zwei extraartikulär angelegte Knochenspäne wurde besonders von Campbell bei beginnender Fußtuberkulose empfohlen. Die Handgelenksarthrodesen gehen zurück auf Albee, Wittek und Campbell, der bei der Tuberkulose des Handgelenkes einen Schienbeinspan vom Radius bis zum Metacarpale III einpflanzte. Extraartikuläre Arthrodesen am Ellenbogen führte Wittek aus, und bei der Tuberkulose empfiehlt sie Campbell in Frühstadien durch Schienung mittels

Tibiaspanes, der über Humerus und Olecranon gelegt wird. In letzter Zeit berichtete J. Baumann aus der Klappschen Klinik über je zwei gute Erfolge der extraartikulären Spanversteifung am Ellenbogen und Handgelenk.

Bei Durchsicht des Schrifttums stellt man fest, daß die extraartikuläre Arthrodese zum größten Teil bei der Tuberkulose des Hüftgelenks, zum kleineren Teil bei der tuberkulösen Schultergelenkserkrankung durchgeführt wird. Baron meint, daß die operative extraartikuläre Versteifung hauptsächlich bei der Tuberkulose des Hüftgelenks nutzbringend erscheint, da die Ankylose in guter Stellung erstrebenswert ist und die Operation nicht allzu schwierig ist, während die konservative Behandlung Nachteile hat, wie lange Dauer, große Kosten für Verband und Apparatbehandlung. Aber auch an der Schulter läßt sich nach Haß und Kappis durch eine leichte Operation eine vollkommene Fixation und Entlastung des Schultergelenkes in funktionell günstiger Stellung erreichen.

Die operative extraartikuläre Versteifung der tuberkulösen Gelenkserkrankungen fand bisher in Deutschland wenig Beachtung, während sie in Amerika (Albee, Hibbs, Kidner), Frankreich (Sorell, Nové-Josserand, Mathieu, Delahaye) und Italien häufig ausgeführt wurde. Hibbs und Mathieu haben abgeänderte Hüftarthrodesen mit Trochanterverschiebung und Bildung eines Darmbein-Periostknochenlappens beschrieben. Haß, der vor drei Jahren seine seit 1922 angewandte Operationsmethode wegen der immer noch eintretenden Mißerfolge verbesserte und jetzt den Trochanter im Zusammenhang mit einem aus der Außenseite des Femur entnommenen Knochenspanes verwendet, teilt die zahlreichen extraartikulären Operationsmethoden in paraartikuläre (gelenkferne) und juxtaartikuläre (gelenknahe) ein. Von den wichtigsten Operationsmethoden rechnet er zu den paraartikulären die von Maragliano, Albee und Kappis, zu den juxtaartikulären die eigene, die von Nové-Josserand, Hibbs und Mathieu abgeänderten und die von Richard angegebene „Zugbrücken"methode, die durch Hinunterschlagen eines vom Os ileum gebildeten Periostknochenlappens in eine gemeißelte Fissur des Trochanter ausgeführt wird. Zur Zeit stehen die gelenknahen und gelenkfernen Arthrodesen in scharfem Wettbewerb. Nach den Erfahrungen von Kappis, der 1920 bis 1926 22 Hüftarthrodesen nach seiner Methode durchführte und später nachuntersuchte, eignet sich stets im Beginn und in der vollen Entwicklung des tuberkulösen Prozesses die gelenkferne, paraartikuläre Spanarthrodese, da sie fern von den noch nicht beendeten tuberkulösen Prozessen bleibt. Aber auch im Ausheilungsstadium, bei veralteten Fällen

und bei Koxitiden ohne größere Destruktionen hält er die paraartikuläre Spanversteifung für einfach und erfolgsicher. Haß bevorzugt die gelenknahe Arthrodese wegen der Kürze der Überbrückung, wegen der Gelenknähe und der Möglichkeit, gestielte, lokale Knochenspäne zu benutzen.

Weit wichtiger aber ist die Frage der Indikation zur extraartikulären Arthrodese. Die meisten Autoren lehnen die extraartikuläre Arthrodese im Beginn und in der vollen Entwicklung der Erkrankung aus mehrfachen Gründen ab. Bufnoir und Sorell führen als Grund die „Bazillämie" im Beginn der Erkrankung mit ihrer ungünstigen Immunitätslage und der Gefahr der Miliartuberkulose an. Außerdem besteht im Anfang die Möglichkeit einer falschen Diagnosestellung sowie die einer eventuellen Heilung mit guter Beweglichkeit bei konservativer Behandlung. Einige ausländische Autoren, besonders Kidner und Hibbs, setzen sich für eine recht frühzeitige Operation ein und versprechen die besten Resultate. Im allgemeinen ist aber die extraartikuläre Arthrodese im Beginn des Leidens höchstens bei schwerer Koxitis der Erwachsenen gerechtfertigt, bei denen die Heilung unsicher ist und die durch das jahrelang dauernde Leiden arbeitsunfähig sind. Auch im Stadium der vollen Entwicklung des Krankheitsprozesses wird große Zurückhaltung empfohlen, besonders bei Kindern. Es ist ratsam, in diesem Stadium paraartikuläre Spanarthrodesen auszuführen (Sorell, Bufnoir, Kappis), um nicht beim Eingriff in schlecht abgegrenzte tuberkulöse Herde zu gelangen. Die besten Resultate geben nach Ansicht der meisten Autoren diejenigen Hüftgelenksarthrodesen, die im Ausheilungsstadium der Tuberkulose durchgeführt werden. Haß operiert frühestens zwei Jahre, Delahaye im allgemeinen drei Jahre nach Beginn der Erkrankung.

Den Wert der festen Ankylose lassen die ausheilenden und „ausgeheilten" Fälle mit ihren mannigfaltigen Beschwerden erst richtig erkennen. Da die tuberkulösen Koxitiden bei konservativer Behandlung selten knöchern, meist fibrös ausheilen, leiden viele Patienten oft an Schmerzanfällen, Unsicherheit des Ganges, Kontrakturstellungen und unter der Unbequemlichkeit jahrelanger Apparatbehandlung. Gelingt es in diesen Fällen, eine feste knöcherne Spanbrücke und dadurch eine Ankylose im Gelenk zu erreichen, dann kann man den tuberkulösen Prozeß als vollständig ausgeheilt bezeichnen.

Für die Indikation zur Anthrodesenoperation ist auch das Alter des Patienten entscheidend. In erster Linie kommen für die Arthrodese ausgeheilte Koxitiden bei Erwachsenen in Frage, bei denen auch nach scheinbarer Ausheilung häufig noch Rezidive ein-

treten, aber auch ausgeheilte Koxitiden bei Kindern. Wachstumshemmungen bei im Kindesalter durchgeführten extraartikulären Arthrodesen wurden bisher nicht beobachtet. Bei nicht völlig ausgeheilten tuberkulösen Hüftgelenkserkrankungen ist die Spanarthrodese nur bei Erwachsenen angezeigt. In ganz seltenen Fällen, bei leichtem Verlauf und gutem Allgemeinzustand, kann in diesem Stadium nach Ansicht von Delahaye die extraartikuläre Arthrodese auch bei Kindern versucht werden. Noch radikaler sind Hibbs und Kidner, die auch im Frühstadium der Erkrankung operieren, sogar bei Kindern. Mathieu warnt, Arthrodesen vor dem 12. Lebensjahr auszuführen, Haß lehnt sie bei Kindern völlig ab.

Von entscheidender Bedeutung für den Zeitpunkt des operativen Eingriffs ist, abgesehen vom Krankheitsstadium der Koxitis, der Allgemeinzustand. Gegenindikationen sind Tuberkulose anderer Organe und lokale Prozesse, wie kalte Abszesse und Fisteln. Eine wichtige Frage ist die postoperative Ruhigstellung im Gipsverband. In jedem freien Transplantat treten zunächst starke Degenerationsvorgänge ein, bis allmählich durch Regenerationsprozesse der osteoplastischen Teile des Transplantates neuer Knochen gebildet wird. Nach Lexers Erfahrungen ist die fünfte bis zwölfte Woche die kritischste Zeit des transplantierten Knochenstückes. Um diese Zeit besitzt der Span die geringste Widerstandsfähigkeit. Nach Lexers Meinung genügt im allgemeinen Ruhigstellung für fünf Monate. Sorell und Delahaye empfehlen 6 bis 8 Monate lange Gipsverbandbehandlung. Die längste Ruhigstellung im Gipsverband fordert Kappis. Er hat bei seinen Fällen häufig Spanunterbrechungen, die aber unbehandelt ausheilten, beobachtet und führt sie auf ungenügende Ruhigstellung zurück. Absolute Ruhigstellung für 8 bis 12 Monate in Gipsverbänden, zum Teil in guter, passender Lederhülse, hält er für unbedingt erforderlich. Haß, der 1936 über vier gut geheilte Fälle von Koxitis berichtet, hält eine kurz dauernde Behandlung von drei bis vier Monaten im Gipsverband im allgemeinen für vollkommen ausreichend, wenn seine neuere Operationsmethode angewandt wird. Nach seiner Meinung ist die gestielte, lokale Knochenplastik der freien weit überlegen und gibt infolge der besseren Ernährung des Transplantates auch gute Einheilungsverhältnisse. Auch soll die Entkalkung geringer sein und die Rekalzifikation schneller eintreten als bei freien Transplantaten. Ausschlaggebend für die Zeitfrage der Gipsbehandlung wird aber im allgemeinen immer der jeweilige postoperative Verlauf und die durch häufige Röntgenkontrollen festgestellte Kallusbildung sein.

Im Krüppelheim zum Hl. Geist in Beuthen OS. wurden in den

letzten 15 Jahren zehn Spanarthrodesen ausgeführt, und zwar drei Versteifungen bei tuberkulösen Gelenkerkrankungen, vier Arthrodesen bei deformierenden Arthrosen und drei bei schmerzhaftem Plattfuß. Es sollen zunächst die Krankengeschichten der tuberkulösen Gelenkserkrankungen geschildert werden.

Fall 1. F. P., 22jähriger Mann. Hatte häufig „Lungenspitzenkatarrhe", litt unter starken Nachtschweißen. Oktober 1933 sollen im Sputum Tuberkelbazillen festgestellt worden sein. Seit dieser Zeit Schmerzen in der rechten Hüfte. Dezember 1933 wurde eine Hüftgelenksentzündung festgestellt und ein Hüftgips angelegt. Juni 1934 Überweisung ins Krüppelheim Beuthen OS. Starke Bewegungseinschränkung, heftige Schmerzen bei Bewegungen. Röntgenbild: Knochenatrophie, Gelenkspalt völlig verschwunden, keine tuberkulösen Herde. Tuberkelbazillen im Sputum nach Anreicherung mehrmals negativ. 16. 8. 1934: Operation nach Albee, Gipsverband. 24. 8. 1934, Lungenaufnahme: Kleinfleckige Zeichnung der ganzen Lunge, besonders beider Spitzen. 17. 10. 34: Entfernung des Gipsverbandes. Operationswunde klafft breit, trägt eitrig aus. Transplantierte Späne haben sich sequestriert, werden entfernt. 18. 10. 34, Röntgenaufnahme: Gelenkspalt nicht sichtbar. „Gewebslücke" in der Trochantergegend 26. 11. 34: Exitus letalis. Sektionsbefund: Lunge mit linsen- bis erbsengroßen, teils verkalkten, teils käsigen tuberkulösen Herden übersät. Pleuren beiderseits stark verwachsen, besonders rechts. Rechte Hüfte: Spanwundhöhle kommuniziert mit dem Gelenk, Kopf vollkommen nekrotisch. Histologischer Befund: Miliartuberkulose.

Fall 2. G. A., 13jähriges Mädchen. Seit April 1928 Schmerzen in der rechten Hüfte. Nach einjähriger Behandlung (Allgemein-, Lagerungsbehandlung und Röntgentiefentherapie) in einer Lungenheilstätte keine Besserung. Januar 1932 Aufnahme im Krüppelheim Beuthen OS. — Gehen unmöglich. Schiefstellung des Beckens. Verkürzung des rechten Beines um 5—6 cm. Flexionskontraktur, leichte Adduktionsstellung. Rotation fast völlig aufgehoben. Rechter Oberschenkel erscheint etwas verdickt (Abszeß?). Hüftgelenk druckschmerzhaft, klopfempfindlich. Röntgenbild: Kopf destruiert, alter Herd an der oberen Pfannenbegrenzung. Gelenkspalt fehlt völlig, vorwiegende Beteiligung der Pfanne. Tuberkulin-Reaktion ++. 7. 4. 32: Zum Ausgleich der Adduktionsstellung subtrochantere Osteotomie. 20. 5. 32: Gehübungen, mäßige Genu valgum-Stellung. Gang sehr unsicher. 6. 10. 32: Osteotomie des rechten Oberschenkels dicht oberhalb des Knies zum Ausgleich der Valgus-Stellung. 18. 11. 32: Gips ab. Rechtes Bein in Idealstellung. Verkürzung wird mit orthopädischem Schuh ausgeglichen. 1. 2. 33: Schmerzen in der rechten Hüfte und im rechten Knie. Klinisch alles reizlos. 12. 2. 33: Rechtes Hüftgelenk schlottert. Röntgenbild: Starke Destruktion des Hüftgelenks. Gelenk nicht versteift. 4. 7. 33: Immer noch Schmerzen in der rechten Hüfte, besonders

beim Auftreten. 28. 8. 33: Operation nach Albee. Hüftgips. 17. 10. 33: Gips entfernt. Röntgenbild: Späne liegen gut, einer zum Teil resorbiert. Gipsbadehose. 14. 11. 33: Röntgenbild: Ein Span gut gezeichnet, der zweite kalkarm. 24. 11. 33: Gehgips. 10. 4. 34: Gips ab. Fistel in der Leistenbeuge aufgebrochen. Röntgenbild: Ein kleiner Sequester im Darmbein. 16. 4. 34: Entfernung des Sequesters. 5. 6. 34: Ständig Fieber. Röntgenaufnahme der Lunge ohne Besonderheiten. 15. 6. 34. Rektal: Vorwölbung in der rechten Seite des kleinen Beckens. Bei Druck entleert sich dicker Eiter aus der Fistel. 7. 8. 34: Ein zweiter Beckenabszeß entleert sich durch eine neue Fistel. 8. 11. 34. Röntgenaufnahme: Im Pfannengrund noch ein kirschgroßer Sequester; die extraartikulären Späne bilden eine gute, feste Knochenbrücke. 5. 8. 35: Fisteln sezernieren weiter. Röntgenaufnahme: Die eingepflanzten Knochenspäne sind fest eingeheilt. 20. 1. 36: Patientin ist berufsfähig. Sie ist in der Schneiderwerkstatt des Krüppelheims tätig. Gang mit orthopädischem Schuh sicher und völlig beschwerdefrei. 8. 3. 37: Es besteht nur noch eine Fistel, die wie eine Kontrastfüllung zeigt, über das Hüftgelenk hinwegzieht. Hüftgelenk gut versteift, kein Sequester. 4. 8. 37: Spaltung der Fistel. Entfernung eines Herdes im Darmbeinkamm. 25. 4. 39: Nur noch mäßige Sekretion aus der 3 cm tiefen Fistel. Verkürzung des rechten Beines um 3 cm. Gang mit orthopädischen Schuhen sicher und beschwerdefrei. Subjektiv: Patientin gibt an, seit der Operation am 28. 8. 33 ohne Schmerzen zu sein. Das Gehen mache ihr keine Beschwerden. Patientin ist zufrieden.

Fall 3. F. A., 14jähriges Mädchen. Aufnahme 5. 9. 1936. Seit März 1936 Schmerzen im linken Schultergelenk, Patientin kann den Arm nicht heben. — Guter Allgemeinzustand. Der linke Deltamuskel atrophisch. Der linke Arm kann seitlich nur bis 45° gehoben werden. Bewegung des linken Armes nach hinten unmöglich. Linker Ober- und Unterarm atrophisch. Ellenbogen- und Handgelenk frei beweglich. Röntgenaufnahme des linken Schultergelenkes: Auflockerung und Zerstörung der Pfanne, Gelenkspalt unregelmäßig, Herd im unteren Pfannenrand. 12. 9. 36: Schulterquengel. 9. 10. 36: Abduktionsgips. 10. 3. 37: Linke Schulter in Horizontalabduktion, keine Versteifung, noch sehr schmerzhaft. Röntgenaufnahme: Zerstörung des Kopfes, Pfannenerweiterung. 11. 3. 37 Operation: In Äthernarkose wird das linke Coracoid freigelegt, ebenso der linke Humerus. Das Periost wird vom Coracoid und vom Humerus gelöst. Der Humerus wird dicht unterhalb des Kopfes osteotomiert. Ein aus der linken Tibia entnommener, kräftiger Knochenspan wird in das distale Fragment fest eingekeilt, mit dem Coracoid durch Drahtnaht verbunden. Etagennaht. Abduktionsgips. 23. 5. 37: Gips entfernt. Röntgenaufnahme: Span sitzt gut, ist gut gezeichnet. Arm wird aktiv bis 75° gehoben. Abduktionsschiene. 15. 7. 37: Vorn unterhalb des Schultergelenkes eine sezernierende Fistel. 27. 7. 37, Röntgenbild: Span vollkommen erhalten, fest eingekeilt. Arm in Abduktion von fast 70°, steif.

29. 7. 37: Spaltung der Fistel; die am Ende des Fistelganges liegenden zwei Seidenfäden und der Bronzedraht werden entfernt. 15. 9. 37: Schulter in 70° Abduktion vollkommen fest, Arm wird aktiv gut gehoben. 13. 10. 37: Fistelwunde geschlossen. 12. 11. 37: Gebessert entlassen. 19. 10. 38: Schultergelenk mit Versteifung ausgeheilt. Arm kann selbsttätig gut gehoben werden. 12. 4. 39, Röntgenaufnahme: Oberarmkopf ist nicht zu sehen. Der Schaft des Oberarmes ist gegen das Schultergelenk subluxiert. Die Knochenkonturen sind scharf, die Knochenbälkchen sind tadellos durchgezeichnet. Kein Herd sichtbar. Der überpflanzte Knochenspan ist fest mit dem Humerusschaft und dem Coracoid verwachsen. — Linkes Schultergelenk völlig reizlos, der linke Arm wird seitlich selbsttätig fast bis zur Horizontalen gehoben.

Bei Fall 1 kam es zu einem glatten Mißerfolg infolge der gleichzeitig bestehenden Lungentuberkulose, obwohl sie im Augenblick des Eingriffes geschlossen war. Der Allgemeinzustand war nicht schlecht. Nicht ungünstig für den Eingriff waren das Alter, die Zeit — 10 Monate nach Beginn der Erkrankung — und der Befund an der Hüfte, der klinisch und röntgenologisch eine beginnende Versteifung aufwies. Obwohl die Arthrodese gelenkfern durchgeführt wurde, kam es, wohl infolge der durch die Lungentuberkulose herabgesetzten Widerstandsfähigkeit, zur Sequestierung der Späne und zur Kommunikation mit dem kranken Gelenk. Drei Monate nach der Operation trat der Tod infolge Miliartuberkulose ein. — Die Arthrodese darf also nur unter strengster Indikationsstellung durchgeführt werden. Gegenindikation ist in jedem Fall begleitende Tuberkulose anderer Organe.

Fall 2 ist als Erfolg zu werten. Er bestätigt die häufig vertretene Ansicht, daß Arthrodesen bei Koxitiden im Ausheilungsstadium die besten Resultate ergeben. Es ist bekannt, daß Koxitiden auch nach jahrelanger konservativer Behandlung nicht völlig ausheilen und häufig zu Rezidiven und Bildung von Schlottergelenken neigen, die in unserem Fall, der noch nach 6 Jahren wieder aufflackerte, tuberkulöse Herde im Darmbein und Pfannengrund und ein schlotterndes Hüftgelenk aufwies. Wie spätere Röntgenaufnahmen beweisen, kam es zur Ausheilung des tuberkulösen Herdes in der Pfanne und zur Versteifung der Hüfte. Die ruhigstellende Wirkung der extraartikulären Arthrodese, die röntgenologisch als gut gezeichnete, kräftige, fest eingeheilte Spanbrücke sichtbar ist, hat sicher dazu beigetragen. Der Erfolg der Arthrodese wird durch die jahrelange Fisteleiterung nicht verringert, da mehrfache Fistelkontrastfüllungen zeigen, daß nicht Prozesse am Hüftgelenk oder an der Spanbrücke Ausgangspunkt der Fisteln sind, sondern Sequestierungen im Darmbeinkamm. Nach 7½monatiger

Gipsverbandbehandlung wäre Patientin gehfähig gewesen, wenn nicht verschiedene Versuche der Fistelheilung die Bettlägerigkeit verlängert hätten. Trotz dieser Komplikationen war Patientin nach 20monatiger Behandlung berufsfähig und mit orthopädischem Schuh zum Verkürzungsausgleich ohne Beschwerden gehfähig. Die letzte Kontrolluntersuchung ergab objektiv und subjektiv ein gutes Resultat. Die extraartikuläre Arthrodese ist also bei den schlecht ausheilenden tuberkulösen Koxitiden mit ihren Komplikationen ein lohnender Eingriff.

Der Fall von Schultertuberkulose, der trotz 5 Monate langer konservativer Behandlung keine Besserung, sondern eindeutig das Fortschreiten des tuberkulösen Prozesses durch starke Zerstörung des Kopfes und Pfannenerweiterung anzeigte, und der schon 10 Wochen nach der operativen Spanbehandlung eine wesentliche Besserung erkennen ließ, beweist, daß die Arthrodesenoperation bei Schultergelenktuberkulose nicht grundsätzlich abzulehnen ist. Die Gegner der Arthrodese bei Schultergelenktuberkulose geben ihr keinen Vorzug gegenüber der Resektion, die ein bewegliches und beherrschtes Gelenk erwarten läßt. Die Arthrodese wurde nur wenig ausgeführt, aber im allgemeinen mit gutem Erfolg. Sie verspricht raschere und sichere Heilung des Krankheitsprozesses und auch funktionell günstige Resultate, die bei der Resektion mit ihren Nachteilen wie Entstehung von Schlottergelenken, schlechte Versteifung in ungünstiger Stellung und Fistelbildung häufig nicht eintreten. Die Arthrodese wird von den meisten Operateuren extraartikulär ausgeführt. Eine Reihe von Autoren (Lance, Massart, Delchef, Baron, Kappis) benutzen zur Überbrückung einen Tibiaspan. Die von Baron 1923 veröffentlichte originelle Operationsmethode, die in einer Einpflanzung des unterhalb der Pfanne osteotomierten Humerus in eine angefrischte Stelle des lateralen Scapularandes besteht, wurde zum Teil in unserem Falle verwandt. Durch die Verbindung des osteotomierten Humerus mittels Tibiaspanes mit dem Coracoid ist das erkrankte Gelenk wie bei der Baron'schen Methode völlig ruhig gestellt, die Abduktionsstellung aber nicht so hochgradig. Vom zweiten Monat nach der Operation ab war Weiterbehandlung in Abduktionsschiene, nach 8 Monaten war Entlassung bei gutem Befund möglich. Die Nachuntersuchungen ergaben völlige Abheilung des tuberkulösen Prozesses und gutes objektives und subjektives Allgemeinbefinden. — Bei der Schultertuberkulose, besonders bei den älteren Fällen, die lange jeder konservativen Behandlung trotzen, kann oft, wenn keine allgemeine oder lokale Gegenindikation besteht, die extraartikuläre Spanarthrodese den gewünschten Erfolg bringen.

Außer bei den tuberkulösen Arthritiden wurden Arthrodesen

auch bei den nicht spezifischen Arthritiden und der genuinen Arthritis deformans (Arthrosis deformans) ausgeführt. Hauptsächlich die Arthrosis deformans des Hüftgelenkes wurde operativ angegangen. Wenn alle konservativen Maßnahmen versagten, versuchte man durch Osteotomien, Resektionen, Arthroplastiken und Rekonstruktionsoperationen (Withman) eine Besserung zu erzielen. 1908 hat Albee als erster intraartikuläre Arthrodesen bei der Arthrosis deformans mit sehr befriedigendem Resultat durchgeführt. Nur wenige Autoren versuchten zunächst die gleiche Arthrodese ebenfalls mit befriedigendem Erfolg. Da aber der Enderfolg der Arthrodese im Hüftgelenk eine Ankylose ist mit ihren Nachteilen wie erschwertes Sitzen und Schwierigkeiten beim Treppensteigen, wurde sie zunächst stark abgelehnt. Die Gegner der Arthrodese halten diese für einen größeren operativen Eingriff als die Arthroplastik und behaupten, die Ankylose, das erstrebenswerte Ziel, werde oft nicht erreicht und auch die Schmerzen nicht beseitigt. Deshalb wurde der Resektion und Arthroplastik im allgemeinen der Vorzug gegeben. So tritt Wehner in seiner Arbeit über die chirurgische Behandlung der chronischen Gelenkerkrankungen für die mobilisierenden Verfahren (Arthroplastik, Resektion) ein und führt die Erfolge der amerikanischen und englischen Chirurgen an und die des deutschen Hildebrandt, der 1923 über vorzügliche funktionelle Resultate seiner „modellierenden Hüftgelenkoperation" berichtete. Den Standpunkt Wehners lehnt Weil in seiner Arbeit über Arthrodese und Arthrorise ab und bezeichnet die Arthroplastik als unsichere Methode, die höchstens 30% erfreuliche Resultate gibt. Wehner selbst führt aber auch eine ganze Reihe von Autoren an, die mit der Arthrodese gute Erfolge hatten. Nach Campbell ist die Arthrodese der Hüfte bei Arthrosis deformans die Methode der Wahl. Die Arthrodese will unter Verzicht auf die Beweglichkeit des Gelenkes unerträgliche Schmerzen beseitigen, die Gehfähigkeit verbessern und die Arbeitsfähigkeit wiederherstellen. Wie auch die später geschilderten Fälle zeigen, ist der größte Teil der Patienten damit zufrieden, daß das Hüftgelenk in günstiger Stellung versteift und schmerzlos wird und dadurch Arbeitsfähigkeit wieder eintritt.

Nur bei einseitigem Prozeß der Hüfte darf die Arthrodese ausgeführt werden. Jeder Verdacht auf einen beginnenden Prozeß der anderen Seite schließt den operativen Eingriff aus. Gegenindikationen sind hohes Alter, Arteriosklerose, Herz- und Nierenleiden, Diabetes und Polyarthritis. Die Arthrodese ist die Operation des mittleren Alters.

Die Arthrodese kann intraartikulär nach Albee und extraartikulär nach Haß oder Mathieu durchgeführt werden. Die extra-

artikuläre Arthrodese ist sicher die schonendere, sie wurde aber wenig angewandt. Es besteht hier die Gefahr des Spanbruches und der dadurch bedingten Mobilisierung des Gelenkes, da die Ankylose im Hüftgelenk bei Arthrosis deformans nicht so häufig eintritt wie bei den tuberkulösen Koxitiden. Je normaler das Gelenk ist, desto fraglicher ist die Ankylose und desto eher besteht die Möglichkeit des Spanbruches.

Für die Arthrodese des Hüftgelenkes bei Arthrosis deformans würde sich also gut eine gemischte intra- und extraartikuläre Operationsmethode eignen, die aber weniger eingreifend ist als die rein intraartikuläre.

Eine derartige gemischte Operationsmethode wurde bei zwei Fällen von deformierender Arthrosis im Beuthener Krüppelheim angewandt. Zwei weitere Fälle wurden extraartikulär durch Trochanterverriegelung nach Haß arthrodesiert.

Fall 1. K. E., 40jährige Frau. Aufnahme am 24. 1. 1933. Seit 1917 gelegentlich Schmerzen in der linken Hüfte, seit 8 Jahren immer stärker werdende Schmerzen. — Leicht hinkender Gang. Leichte Adduktionsstellung. Abduktion völlig aufgehoben. Flexion frei. Rotation zur Hälfte aufgehoben. Verkürzung um 2 cm. Schmerzen bei aktiven und passiven Bewegungen. Röntgenbild: Schwerste Arthrosis deformans, Coxa vara (nach Epiphysenlösung). 23. 1. 33, Operation: In Äthernarkose wird die Gegend des linken Hüftgelenkes freigelegt. Der Trochanter major wird abgemeißelt. Die Kapsel wird freigelegt und gespalten, der Schenkelhals oben angefrischt. Ein Meißelschlag schräg in das Gelenk hinein. Ein Knochenspan von oberhalb des Gelenkes wird losgelöst und nach unten geschlagen, so daß durch diesen Span und den hochgeschlagenen Trochanter, der mit seiner Basis in engste Berührung mit dem Schenkelhals tritt, eine feste Brücke zwischen Oberschenkel und Beckenknochen geschaffen wird. Naht. Hüfte in mittlerer Abduktion bis zum Längenausgleich mit dem rechten Bein eingegipst. 17. 3. 33: Abgegipst zur Hülse. Röntgenbild: Gute Spanbildung. Gelenkspalt fast völlig verschwunden. 24. 3. 33: Hüftbandage. 5. 4. 33: Läuft schmerzlos. Entlassung. 23. 5. 33: Gang sicher, schmerzfrei Hüfte reizlos versteift. Subiektiv: Patientin ist zufrieden, sie kann jetzt wieder ihre häuslichen Arbeiten verrichten. Histologischer Befund des Knochen-Knorpelmaterials: Arthropathia deformans.

Fall 2. H. H., 45jähriger Mann. Aufnahme am 19. 9. 1933. Mai 1932 angeblich nach einer Grippe Schmerzen in der rechten Hüfte. Juni 1932 Spaltung eines Prostataabszesses, darauf häufig Fieber. Krankenhausbehandlung, Badekur. Oktober und November wieder dienstfähig. Seit dem 18. 11. 1933 immer stärker werdende Schmerzen in der rechten Hüfte. Patient konnte kaum noch stehen. Er sollte vorzeitig pensioniert werden. — Guter All-

gemeinzustand. Leichte Adduktionsstellung. Flexion frei. Abduktion und Außenrotation eingeschränkt. Volle Belastung des rechten Beines nicht möglich. Patient kann nur mit Hilfe von Krücken gehen. Röntgenbild: Etwas atrophische Knochenzeichnung, leichte Pfannenvertiefung, Kopf entrundet, breit. Arthritis deformans nach unspezifischer Koxitis. 25. 9. 33, Operation: In Äthernarkose wird der rechte Trochanter freigelegt, die Gelenkkapsel zum Teil eröffnet und der Schenkelhals oben angefrischt. Zwei aus der rechten Tibia entnommene Späne werden durch den Trochanter unter engster Berührung mit dem Schenkelhalse in das Pfannendach eingeschlagen. Hüftgips. 27. 9. 33, Röntgenbild: Späne sitzen gut. 26. 10. 33: Gips entfernt. Heilung p. p. i. Gipsbadehose. 3. 11. 33: Außer Bett. 20. 11. 33: Geht gut am Gehrad. Fadenfistel in Heilung. 23. 11. 33: Gipsbadehose ab. Geht sicher mit einem Stock. Entlassung. 21. 12. 33: Hüfte vollkommen reizlos, steif. Es besteht noch eine kleine Fadenfistel ohne jede entzündliche Reizung. Das Röntgenbild zeigt, daß die überpflanzten Knochenspäne sich zu einem dicken Knochenriegel entwickelt haben, der fest zwischen Rollhügel und Becken jede Bewegung sperrt. Gelenk versteift. H. soll laufen und seinen Dienst in absehbarer Zeit aufnehmen. Er ist äußerst ängstlich und übermäßig vorsichtig. Zur Aufgabe der Stöcke ist er schwer zu bewegen. Nach Mitteilung eines Mitarbeiters ist der Heilerfolg ein ganz vorzüglicher. 25. 2. 34, Nachuntersuchung. Hüfte um 150° Beugung ideal versteift. In der Mitte der Operationsnarbe eine stecknadelkopfgroße Fistel, aus der sich einige kleine Knochensplitter entleert haben sollen. H. ist völlig beschwerdefrei. Er ist voll dienstfähig, tanzt sogar. Nach einem Bericht vom 11. 3. 38 hat sich die Fistel vor etwa 4 Wochen geschlossen.

F a l l 3. G. J., 32jähriger Mann. Aufnahme am 6. 10. 1937. Seit 1932 immer stärker werdende Schmerzen in der linken Hüfte. Mit 3 Jahren wurde Patient angeblich wegen „Koxitis" 6 Wochen lang behandelt. — Gang nur wenig hinkend. Flexion, Abduktion und Rotation fast völlig aufgehoben. Röntgenbild: Hochgradige Arthrosis deformans, Coxa vara (wahrscheinlich Epiphysenlösung in der Jugend). 7. 10. 37, Operation: In Äthernarkose wird die Trochantergegend freigelegt. Der Trochanter wird schräg abgemeißelt und so gegen das Becken verschoben, daß seine angefrischte Spitze unter einen abgehobenen Periostknochenlappen des Beckens zu liegen kommt, seine Basis mit dem Femur aber in Berührung bleibt. Naht. Hüftgehgips. 15. 10. 37: Außer Bett. 20. 10. 37: Mit Gipsverband in ambulante Behandlung entlassen. 1. 12. 37, Wiederaufnahme. Gips ab. Röntgenbild: Gute Kallusbrücke. 2. 12. 37, Gipsbadehose. 3. 12. 37: Außer Bett. 13. 12. 37: Mit Gipsbadehose entlassen. 24. 1. 38: Gips ab. Hüfte absolut reizlos, fest versteift. Seit dem 1. 1. 38 voll dienstfähig. 7. 2. 38: Geht ohne Schmerzen in der Hüfte, leichter Kniesschmerz. Hüfte gut versteift. Röntgenbild: Zwischen Becken und Femur ist eine große Knochenbrücke sichtbar. Gelenk versteift.

Fall 4. B. M., 32jährige Frau. Aufnahme am 9. 11. 1938. Vor 13 Jahren gestürzt. Seit 5 Jahren Schmerzen in der rechten Hüfte. Vor einem Jahr Licht- und Moorbäder, keine Besserung. Jetzt sind die Schmerzen so stark, daß Patientin kaum noch gehen kann. — Steifer, hinkender Gang mit leicht außenrotiert gehaltenem Bein. Flexion und Abduktion im rechten Hüftgelenk aufgehoben. Geringe Rotation möglich. Spontanschmerz beim Sitzen auf harter Unterlage. Röntgenbild: Hochgradige Arthrosis deformans. 10. 11. 38, Operation: Wie bei Fall 3. Hüftgips. 29. 11. 38: Mit Gips in ambulante Behandlung entlassen. 11. 1. 39: Gips ab. Hüfte reizlos steif. Röntgenbild: Gute Knochenbrücke über den Hüftkopf und Schenkelhals. Gelenk versteift. — Hüftbandage. Entlassung. 7. 6. 39, Nachuntersuchung: Frau B. betritt das Untersuchungszimmer mit der Angabe, sie sei die glücklichste Frau der Welt, ganz C. staune über das Wunder. Sie könne ausdauernd laufen und arbeiten, kein Mensch sehe, daß sie hinke. Objektiv ist die Hüfte in Idealstellung völlig reizlos versteift. Der Allgemeinzustand der Frau ist vortrefflich. Das Röntgenbild zeigt eine tadellose Knochenbrücke auf der Außenseite des Hüftkopfes. Das Gelenk ist durch die spanartige Brücke völlig überbrückt. Tragen der Hüftbandage nicht mehr nötig.

Alle 4 Fälle von Arthrosis deformans zeigen ein gleich gutes Resultat nach der Spanversteifung. In jedem Fall ist die Hüfte versteift und völlig schmerzlos, die Arbeitsfähigkeit wiederhergestellt und durch die Hüftversteifung nicht nennenswert eingeschränkt. Die Patienten nahmen die Hüftversteifung gern in Kauf, um von den andauernden Schmerzen endgültig befreit zu werden. Im Schrifttum wird häufig die Ansicht vertreten, die Arthrodese zu wählen, wenn es gilt, die heftigen Schmerzen der Arthrosis deformans zu beseitigen. Der Nachteil der Arthrodese, die Behinderung bei der Arbeit infolge der Hüftversteifung, ist nicht sehr groß. Auch jeder andere resezierende oder arthroplastische Eingriff wird die volle Arbeitsfähigkeit nicht wiederherstellen können. Die Arthrodese kann deshalb auch in jüngeren Jahren durchgeführt werden. Sie wird auch lohnender sein und besser überstanden als bei alten Patienten, bei denen jeder operative Eingriff Gefahren mit sich bringt. Durch Anwendung der extraartikulären oder der kombinierten intra- und extraartikulären Spanversteifung wird die Operationsgefahr auf ein Mindestmaß herabgesetzt. Beide Methoden haben sich in unseren Fällen bewährt. Bei der kombinierten Operationsmethode scheint die Möglichkeit der Versteifung im Gelenk größer zu sein als bei der rein extraartikulären. Eine Gelenkeröffnung kann unbedenklich vorgenommen werden, da es sich ja um ein nicht infiziertes Gelenk handelt. Im Fall 1 wurde versucht, durch einen Meißelschlag ins Gelenk eine schnellere Ankylose zu erzielen. Schon nach 7 Wochen war rönt-

genologisch die Ankylose nachweisbar, der Gelenkspalt war fast nicht mehr zu sehen. Beim 2. Fall, der durch die frei transplantierten Tibiaspäne kombiniert arthrodesiert wurde, kam es, wahrscheinlich infolge der Transplantation, zu einem Fehler in der Asepsis, Fisteleiterung war die Folge. Am einfachsten erscheint die Operationsmethode der beiden letzten Fälle. Dies rein extraartikuläre Arthrodese ist sicher ausgezeichnet bei Fällen von Arthrosis deformans, die schon klinisch eine stärkere Ankylose aufweisen. Sie scheint zu genügen, um eine völlige Versteifung im Hüftgelenk zu erzielen. So wiesen unsere Fälle nach relativ kurzer Zeit röntgenologisch eine tadellose Ankylose auf. Die Behandlungszeit im großen Hüftgips betrug in allen Fällen nur 2 Monate. Fall 1 und 4 erhielten für kurze Zeit eine Hüftbandage (Fall 4 hat sich erst spät wieder vorgestellt). Fall 2 erhielt für 4 Wochen, Fall 3 für 7 Wochen eine Gipsbadehose. Im allgemeinen konnte nach 10 bis 15wöchiger ruhigstellender Behandlung das Hüftgelenk frei belastet werden. Nach dieser Zeit war der Befund klinisch und röntgenologisch gut, das subjektive Befinden vorzüglich.

Wenn bei Arthrosis deformans konservative Maßnahmen nicht helfen, oder aus äußeren Gründen nicht durchführbar sind, wenn überhaupt ein operativer Eingriff in Frage kommt und keine allgemeinen Gegenindikationen bestehen, ist es angebracht, eine Arthrodese durchzuführen und bei zu schneller Versteifung neigenden Fällen die extraartikuläre, in anderen die kombinierte Methode anzuwenden.

Die letzten drei Spanarthrodesen wurden ausgeführt bei einem Fall von Pes planovalgus, bei dem die Valgität im Vordergrund stand, und bei 2 Fällen von Pes planus. Die operative Behandlung des hartnäckigen, konservativ nicht heilbaren Plattfußes ist lange bekannt und hat viele Anhänger. Neben der Behandlung durch Tenotomie, Sehnen- und Faszientransplantation und Keilosteotomie u. a., wurde versucht, die Beschwerden des unblutig nicht korrigierbaren Plattfußes durch Arthrodese zu beseitigen. Es ist bekannt, daß Plattfußbeschwerden schwinden, wenn Versteifung im unteren Sprunggelenk und Chopart eintritt. Diese Versteifung wurde deshalb häufig mit gutem Erfolg durch Arthrodese künstlich erzeugt. Einige Autoren führen die Arthrodese nur im unteren Sprunggelenk, andere im unteren Sprunggelenk und Talonaviculare-Gelenk oder im unteren Sprunggelenk und Chopart aus. Alle diese Methoden gaben im allgemeinen, wie aus der Literatur ersichtlich, gute Erfolge.

Im folgenden soll der 1. Fall von angeborenem Pes planovalgus kurz geschildert werden. Da nach fünfjähriger konservativer Behandlung, die aus mehrfachen Redressements, Gipsverbänden und

Apparatbehandlung bestand, eine Besserung nicht eingetreten war, wurde, um eine Arthrodese im unteren Sprunggelenk zu erreichen, eine intraartikuläre Bolzung mittels Tibiaspanes vorgenommen. Am rechten Fuß wurde ein Tibiaspan vom Fußrücken durch den Talushals in den Calcaneus, am linken Fuß ein gleicher Knochenspan von der Sohle durch den Calcaneus und die Talusrolle in die Tibia getrieben. Dadurch sollte linkerseits auch eine Arthrodese im oberen Sprunggelenk erzielt werden. Der erwartete Erfolg trat nicht ein. Nach einem Jahr war der Span am linken Fuß völlig resorbiert, Ankylose nicht eingetreten. Rechterseits bestand in der Articulatio talocalcanea eine Pseudarthrose. Beim Patienten wurde später eine Löfflersche Periostplastik und eine Keilosteotomie der Tibia dicht oberhalb der Knöchel durchgeführt.

Bei sämtlichen Überbrückungsoperationen, ob intra- oder extraartikulär durchgeführt, besteht die Gefahr des Spanbruches. Von der rein intraartikulären Spanüberbrückung, der Bolzung, müßte man infolge der durch den Eingriff gesetzten Gelenkschädigung eher eine Gelenkverödung erwarten. Und doch ist ein Mißerfolg nicht selten und auch in unserem Fall eingetreten. Von ausschlaggebender Wichtigkeit für den Erfolg der Bolzung ist die Beweglichkeit des Gelenkes. Gelenke mit großer Beweglichkeitsbreite versteifen auch bei intraartikulärer Bolzung viel schlechter als solche mit nur geringer Beweglichkeit. So ist auch im unteren Sprunggelenk, das geringere Beweglichkeit besitzt als das obere, wenigstens eine Pseudoarthrose eingetreten, während im oberen keine Verödung eintrat. Die intraartikuläre Verspanung hat also an solchen beweglichen Gelenken keinen überzeugenden Vorteil gegenüber der extraartikulären.

Bei der Behandlung der beiden Pedes plani wurde eine extraartikuläre Verspanung angewandt. Vor kurzer Zeit konnte festgestellt werden, daß eine ähnliche Operationsmethode schon einmal versucht und veröffentlicht wurde. Am 4. Kongreß der Deutschen Gesellschaft für orthopädische Chirurgie im Jahre 1905 in Berlin gab Reiner-Wien eine neue Operationsmethode an, die er bei drei Fällen von schwerem Plattfuß versuchte, mit zwei guten Erfolgen und einem weniger guten. Reiner pflanzte einen stabförmigen Periostknochenlappen der Tibia zwischen Calcaneus und Entocuneiforme ein, nachdem er mit dem Meißel im Calcaneus und Entocuneiforme eine Rinne erzeugte. Soweit es sich feststellen ließ, wurde von dieser Methode nie wieder Gebrauch gemacht. Die im Krüppelheim ausgeführte Operation ähnelt der Reinerschen Methode. Sie wurde folgendermaßen durchgeführt. In Äthernarkose wurde der innere Fußrand freigelegt und je ein Tibiaspan von der Basis und der Innenseite des angefrischten Calcaneus, Talus

und Naviculare bis an das proximale Ende des Metatarsale I eingekeilt. Der theoretische Unterschied zwischen der Reinerschen und der eben geschilderten Methode besteht in folgendem. Reiner will mit Hilfe des Transplantates mehrere Gelenke überbrücken und das Fußgewölbe stützen, „wie der Zuganker eines einfachen Hängewerkdachstuhles die Dachkonstruktion sichert". Der Knochenspan kann also dünn sein, weil er nicht belastet, sondern nur auf Zugfestigkeit beansprucht wird. Vor der Operation müssen die Plattfüße gut redressiert sein, um Mißerfolge zu verhüten. Einlagen dürfen nach der Operation nicht getragen werden, da der Span eine „innere Einlage" darstelle. Bei unserer Methode sollte der Span nicht die Rolle des „Zugankers" spielen. Er überbrückt nur die weniger beweglichen Gelenke, liegt ihnen eng an, stützt sie ab und verhindert infolge seiner Einpflanzung am Calcaneus, Talus und Naviculare das Einsinken des inneren Fußrandes, besonders des Naviculare. Der Span kann ruhig auf Druck beansprucht werden. Bis zur festen Einheilung und eventuell eintretenden Ankylose der Gelenke sollen als helfende Stützen Einlagen getragen werden.

Die Krankengeschichten der nach unserer Methode operierten Patienten sollen jetzt kurz geschildert werden.

Fall 1. A. P., 1jähriger Junge. Aufnahme am 8. 11. 1934. Seit einem Jahr heftige Schmerzen in beiden Füßen. — Füße: Fußwölbung beiderseits stark abgeflacht, berührt den Boden; Fersen proniert, Vorfuß leicht abduziert, Gelenke nicht fixiert, Fußgelenke frei. 15. 11. 34: Operation wie oben beschrieben. Ruhigstellung der Füße im Gipsverband. 11. 12. 34: Gips ab. Links kleine Randnekrose. Verband. 2. 1. 35, Röntgenbild: Die eingepflanzten Späne liegen beiderseits gut. 8. 1. 35: Fußwölbung beiderseits gut, auch beim Auftreten keine Abflachung. Einlagen passen. 15. 2. 35: Geheilt entlassen. 22. 7. 35: A. P. ist heute zur Nachuntersuchung erschienen. Der linke Fuß ist fast vollkommen normal. Er hat seine Form behalten, wie sie bei der Entlassung war. Der rechte Fuß ist in äußerster Knick-Plattfußstellung, er ist in dieser Stellung versteift. A. P. muß nochmals aufgenommen werden, damit der Fuß in Narkose wieder gerade gerichtet werden kann. 22. 10. 35: A. P. hat sich heute wieder vorgestellt. Der Zustand des rechten Fußes hat sich wieder erheblich verschlechtert. Der rechte Fuß bedarf operativer Korrektur. 27. 11. 35: Wiederaufnahme. Linker Fuß: Gutes Gewölbe. Oberes Sprunggelenk und Articulatio talocalcanea frei beweglich. Rechter Fuß: Gewölbe vollkommen eingesunken, Ferse proniert, Vorfuß abduziert. Kontrakt. 3. 12. 35, Röntgenbild: Span im linken Fuß gut eingeheilt. Rechts ist der Span gebrochen und teilweise resorbiert. 5. 12. 35, Operation: In Äthernarkose wird der vordere Teil des eingesetzten Spanes mobilisiert und an Talus und Naviculare transplantiert. Gips in Hohl-

fußstellung. 3. 1. 36, Röntgenbild: Der mobilisierte Span ist etwas nach oben gerutscht. 11. 2. 36: Einlagen, rechts Unterschenkelschiene. 4. 3. 36: Mit Apparat entlassen. 8. 9. 36: A. P. hat sich heute hier vorgestellt. Die Füße haben eine ganz normale Form. Der rechte Fuß ist noch eine Kleinigkeit geschwollen. Eine Kontrollaufnahme zeigt, daß die operativ eingepflanzten Späne gut eingeheilt sind. Der Apparat ist völig zerbrochen, eine Instandsetzung lohnt nicht mehr. A. soll sich nach einem Jahr wieder vorstellen. 11. 12. 37: Nachuntersuchung. Patient ist beschwerdefrei. Tadellose Fußgewölbe, guter Gang. Einlagen neu.

Fall 2. M. P., 10jähriger Junge. Aufnahme 15. 9. 1938. Die Plattfüße sollen von Geburt an bestehen. Einlagen seit Januar 1938 waren ohne Erfolg. — Beide Füße in ihren Gewölben völlig durchgesunken, berühren den Boden. Die vertikale Fußachse ist nach lateral abgewinkelt. Vorfüße abduziert. Besonders links springt der Talus stark vor. Gang stampfend. Röntgenbild: Auf den seitlichen Aufnahmen völliges Fehlen der Fußgewölbe, auf der Aufnahme von oben Verbiegung des Talus am medialen Fußrand und Abduktion der Vorfüße. 29. 9. 38: Operation wie bei Fall 1. Ruhigstellung der Füße im Gipsverband. 4. 11. 38: Gips ab. Sandale und Unterschenkelschiene. 9. 12. 38: Gang sehr breitbeinig, etwas aufstampfend. Röntgenbild: Beiderseits gutes Gewölbe, Späne gut gezeichnet, vom Talus zum Metatarsale I reichend. 13. 12. 38: M. geht auch ohne Schiene mit gutem Gewölbe, er tritt etwas mit der Ferse auf. Mit Apparat und Schuhen sicherer Gang. Gebessert entlassen. 2. 5. 39: M. hat sich heute vorgestellt. Die Füße haben ein tadelloses Gewölbe. Der Junge geht sehr gut und sicher. Schienen wurden instandgesetzt. Der Junge muß sie noch etwa ein halbes Jahr tragen. Nach dieser Zeit werden einfache Einlagen genügen. Die Röntgenaufnahmen zeigen in beiden Füßen einen tadellos eingeheilten Span, der den Sprungbeinkopf gut abstützt.

Das Ergebnis der extraartikulären Spanversteifung beider Fälle von Pes planus ist gut. Im Fall 1 trat am rechten Fuß zum Teil eine Resorption und ein Bruch des Tibiaspanes und dadurch ein erneutes Einsinken des Fußgewölbes ein. Nach nochmaliger Operation und Einrichtung des Spanes heilte auch dieser gut und kräftig ein. Dem Spanbruch ist keine so große Bedeutung beizumessen. Er tritt nicht selten ein und dann entweder als einseitiger oder aber als allmählich sich einstellender, schleichender Knochenbruch (Lexer), häufig sogar ohne bemerkt zu werden. Die meisten Spanbrüche heilen nach Ansicht vieler Autoren ohne Behandlung mit guter Kallusbildung aus. Unter Umständen muß erneut ruhigstellende Behandlung eingeleitet werden. Auch die spanartigen Knochenbrücken, die nach der Loefflerschen Periostplastik gelegentlich entstehen, werden häufig bei nochmaligem Redressement artifiziell frakturiert und heilen nach Ruhigstellung des Fußes im

Gipsverband gut aus. Eine völlige Resorption der Späne, wie sie Schultheß-Zürich am 4. Kongreß in der Diskussion über Reiners Operationsmethode voraussagt, ist in unseren Fällen nicht eingetreten. Schultheß hält diese Spanversteifung für unphysiologisch. Nach seiner Meinung werde alles starre Material im Fußgewölbe von der Natur wegbefördert, „im Fußgewölbe sollte ein elastischer Widerstand sein". Reiner hat aber feststellen können, daß die transplantierten Späne ihren „knöchernen Charakter" nicht verlieren. Auch bei unseren Patienten fanden wir bei Fall 1 nach einem Jahr, bei Fall 2 nach sieben Monaten röntgenologisch die Späne kräftig und gut eingeheilt. Beide Patienten erhielten nach der Operation für 4 bis 5 Wochen einen Gipsverband, nach 8 bis 9 Wochen konnten sie ihre Füße frei belasten, ohne daß ein Einsinken der Fußgewölbe festgestellt werden konnte. Zur besseren Festigung und Einheilung der Späne wurden im Fall 1 Einlagen und im Fall 2 Sandalen mit Unterschenkelschienen verordnet. Eine einjährige derartige Nachbehandlung ist im allgemeinen ausreichend. Die Nachuntersuchungen ergaben einen guten objektiven und subjektiven Befund. Die Fußgewölbe waren tadellos, der Gang war gut und sicher. Beide Patienten waren beschwerdefrei. Die extraartikuläre Verspanung der Plattfüße brachte den gewünschten Erfolg. In Konkurrenz mit dieser Verspanungsoperation stehen einige andere ebenfalls fixierende Plattfußoperationen. Es sind zu nennen die Schedesche Plattfußfixation (Reposition des Naviculare, Anfrischung des Talonaviculare-Gelenks, Kapselraffung, Vorverlagerung der Sehne des Tibialis posticus und Rückverlagerung der Sehne des Tibialis anticus), die Operation nach Niederecker (Verlagerung und Anheftung der Sehne des Tibialis anticus am durchbohrten Naviculare), die Perthessche Naviculare-Auswechselung (Resektion eines Navicularekeiles und Einbolzung von lateral in den Calcaneus) und die Loefflersche Periostplastik (Herunterschlagen eines Periostlappens über die mediale Fußgelenkkapsel, Calcaneus und Naviculare). Alle diese Operationsmethoden, bis auf die Loefflersche Methode, die besonders bei schweren Fällen mit starker Valgität und Deformierung empfohlen wird, kommen unseres Erachtens bei den weichen, schlaffen Plattfüßen der Kinder in Frage. Bei schweren Plattfüßen aber, die kontrakt werden oder beginnende Versteifung aufweisen, kann unsere extraartikuläre Methode versucht werden. Es ist hervorzuheben, daß sie neben der Beseitigung der Schmerzen auch die Fußdeformität günstig beeinflußt.

Zusammenfassend ist zu sagen, daß die extraartikuläre Arthrodese als neueste Form der ankylosierenden Operationsmethoden ihre Berechtigung hat und verdient, erhalten und häufiger ange-

wandt zu werden. Als ihre unbestreitbaren Vorteile sind Leichtigkeit und Ungefährlichkeit des Eingriffes und die Verkürzung der Behandlungszeit zu nennen. In der Behandlung der Gelenktuberkulose, besonders der des Hüft- und Schultergelenkes, findet die extraartikuläre Arthrodese ihr Hauptanwendungsgebiet und zeigt hier auch die besten Resultate. Sie führt bei richtiger Indikation, nämlich bei der Gelenktuberkulose der Erwachsenen, hier besonders im Ausheilungsstadium, zur Beschleunigung der Heilung und Abkürzung des Krankheitsprozesses und gibt bei sorgfältiger Nachbehandlung im allgemeinen gute Erfolge. Allein durch die ruhigstellende Wirkung der extraartikulären Arthrodese, ohne Eingriff am Krankheitsherd selbst, heilen die zur Progression und langer Krankheitsdauer neigenden tuberkulösen Prozesse. Die nach konservativer Behandlung selten auftretende Heilung hinterläßt Schlottergelenke, Kontrakturen, Fisteln und die Rezidivgefahr. Das günstigste Ausheilungsstadium ist die Ankylose mit ihrer Behinderung in der Erwerbsfähigkeit. Bewußt opfert man deshalb bei der Anwendung der extraartikulären Arthrodese die Beweglichkeit des Gelenkes, erreicht aber dafür sicherer und in kürzerer Zeit als bei der konservativen Behandlung das gewünschte Ziel, die Ankylose, und damit die Ausheilung des tuberkulösen Prozesses und die, wenn auch etwas eingeschränkte, so aber doch endgültig herbeigeführte Arbeitsfähigkeit. Aber auch bei der Behandlung der Arthrosis deformans und der Arthritiden verschiedener Ätiologie verdient die extraartikuläre Arthrodese beachtet zu werden. Sie wird besonders bei der einseitigen Arthrosis deformans der Hüfte im mittleren Lebensalter ein lohnender Begriff sein und eignet sich, da die Ankylos nicht so häufig wie bei pathologisch stark veränderten Gelenken auftritt, hauptsächlich für schwere Fälle, die zu Versteifung neigen. Genügend lange, am besten unter Röntgenkontrolle vorgenommene Gipsverbandbehandlung ist notwendig. Völlige Schmerzfreiheit und wiederhergestellte Arbeitsfähigkeit lassen die Patienten den Verlust der Beweglichkeit im arthrodesierten Hüftgelenk gern tragen. Den großen Bereich der Anwendungsmöglichkeit der extraartikulären Arthrodese zeigt der Versuch der fixierenden Plattfußbehandlung. Es wäre empfehlenswert, bei schwersten Plattfüßen, die jeder Behandlung trotzen, die extraartikuläre arthrodesierende Verspanung zu versuchen.

Literaturnachweis.

Albee: Die Chirurgie der Knochentransplatation. (Zbl. orth. Chir. 36/143.)

Baron: Operative extraartikuläre Versteifung des Hüftgelenkes. (Zbl. Chir. 1920, Nr. 29.)

— Extraartikuläre Versteifung des Hüftgelenkes. (Zbl. Chir. 1921, S. 1047.)

— Schulterarthrodese. (Zbl. Chir. 50 Nr. 12.)

Borchard, Drevemann, Reichel: Der Plattfuß. (Handbuch der prakt. Chir. Bd. VI, S. 937.)

Delahaye: Indikation und Grenzen der Arthrodese des Hüftgelenkes bei der Behandlung der Hüftgelenksentzündung der Kinder und der Erwachsenen. (Zbl. Chir. 1933, S. 2525.)

Eurén: Erfahrungen über eine Versuchsreihe von extraartikulären Arthrodesen bei Hüftgelenkstuberkulose. (Zbl. Chir. 1936, S. 658.)

Freund, E.: Zur Klinik der Hüftgelenkstuberkulose, insbesondere deren moderner chirurgischer Behandlung. (Zbl. orth. Chir. 1933/59, 19.)

Haß: Extraartikuläre Ankylosierung der Hüfte. (Zbl. Chir. 1922, S. 1466.)

— Operative extraartikuläre Ankylosierung der Hüfte bei Coxitis tuberculosa. (Zbl. Chir. 1929, S. 405.)

— Zur Technik der extraartikulären Arthrodese der Hüfte mittels Trochanterverriegelung. (Zbl. Chir. 1936, S. 482.)

Kappis: Die Arthrodese durch paraartikuläre Knochenspaneinpflanzung bei Hüftgelenk-Tuberkulose. (Zbl. Chir. 48/990.)

— Die Arthrodese durch paraartikuläre Knochenspaneinpflanzung bei Gelenk-Tuberkulose. (Dtsch. Z. Chir. Bd. 169, S. 316—388.)

— Besserung der Schulterbeweglichkeit nach der Schulter-Arthrodese durch Clavicula-Resektion. (Zbl. Chir. 1923, S. 1433.)

— Extraartikuläre Spanarthrodese bei Coxitis tuberculosa. (24. Tagung der Vereinig. Nordwestdtsch. Chir. 1922, Kiel. Zbl. Chir. 1922/1749.)

— Dauerergebnisse der parartikulären Spanarthrodese des tuberkulösen Hüftgelenkes. (Zbl. Chir. 1935, S. 2371—2390 und S. 2425—2442.)

Lexer: Arthrodesenoperationen und Regenerationsfragen. (Dtsch. Z. Chir. 1921/162.

Loeffler: Ein neues Verfahren medialer Gelenkplastik am Fuß. (Zbl. Chir. 1931, S. 1362.)

Mueller, W.: Untersuchungen über extraartikuläre Knochenüberbrückung von Gelenken. (Beitr. klin. Chir. 74, 2.)

Niederecker: Die blutige Behandlung des Plattfußes mittels eines eigenartigen Operationsverfahrens. (26. Kongr. der orth. Ges. 1931, Berlin.)

Nußbaum: Zur extraartikulären Arthrodese bei Gelenk-Tuberkulose einschließlich der Henle-Albee'schen Operation. (Zbl. Chir. 1922, S. 780.)

Perthes: Über modellierende Osteotomie bei Plattfüßen mit schwerer Knochendeformität. (Zbl. Chir. 1913, S. 548.)

Schede: Indikation der Plattfußoperationen. (26. Kongr. der orth. Ges. 1931, Berlin.)

— Die Operation des Plattfußes. (Zbl. orth. Chir. 50, S. 528.)

Schmidt, J. E.: Bemerkungen zur Knochenspanversteifung bei Tuberkulose der Hüfte und Wirbelsäule. (Zbl. Chir. 1921, S. 1271.)

Schulhoff: Operation der Schulterarthrodese nach Baron. (Zbl. Chir. 1925, S. 1470.)

Weil: Arthrodese und Arthrorise. (Ergebnisse der Chir. und Orth., Bd. 24/1931.)

Lebenslauf.

Am 17. 6. 1912 bin ich als Sohn des Amts- und Gemeindevorstehers Julius Patas und seiner Ehefrau Hedwig, geb. Morawietz, in Lipine, Kreis Beuthen OS., geboren.

Von April 1918 bis April 1922 besuchte ich die Volksschule in Schlesiengrube OS.

Von April 1922 bis September 1922 besuchte ich das Gymnasium in Königshütte und von September 1922 bis April 1931 das Staatl. Hindenburg-Gymnasium in Beuthen OS., wo ich im gleichen Jahre das Abiturium bestand.

Ich studierte darauf Medizin an den Universitäten Graz und Breslau. Im Dezember 1936 bestand ich das Medizinische Staatsexamen an der Universität Breslau.

Am 1. Januar 1938 erhielt ich die Bestallung als Arzt.

Seit Beendigung meiner Praktikantenzeit bin ich bis heute als Assistenzarzt an der Inneren Abteilung des Städt. Krankenhauses in Beuthen OS. tätig.

Ich bin arischer Abstammung, Mitglied der NSDAP. und gehöre der SA. an.

Beuthen OS. 1939.